

Smartgen®

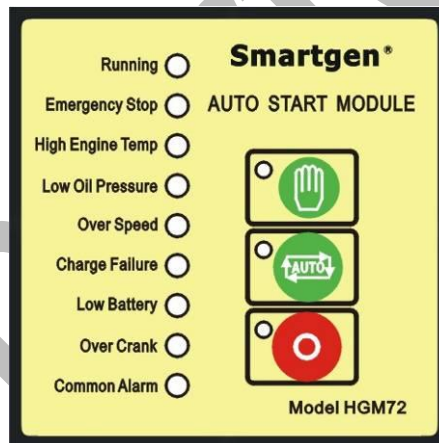


众智科技
Smartgen technology

柴油发电机组及双电源自动化控制
Generator units & Transfer switch control

HGM72 控制器

用户手册



郑州众智科技股份有限公司

版本发展历史

日期	版本	内容
2007-12-01	1.0	开始发布
2009-11-27	1.1	把原来的怠速输出和停机输出改为可编程口； 增加发电合闸，发电分闸输出和输出时间设定
2010-06-01	1.2	更改超速保护时间，由原来的 3s 改为 1.5s

Smartgen[®] 是公司的英文商标



众智科技 是公司的中文商标

不经过本公司的允许，此说明书的任何部分不能被复制(包括图片及图标)。本公司保留更改此说明书内容的权利，而不通知用户。

公司地址：河南省郑州市高新技术产业开发区金梭路 28 号

电话：+86-371-67988888

+86-371-67981888

+86-371-67991553

+86-371-67992951

+86-371-67992952

+86-371-67981000(外贸)

传真：+86-371-67992952/67981000

网址：<http://www.smartgen.com.cn/>

<http://www.smartgen.cn/>

邮箱：sales@smartgen.com.cn

目 录

1	概述.....	4
2	性能和特点	4
3	规格.....	4
4	显示面板及操作说明	4
5	保护.....	6
6	编程参数范围及定义	7
7	接线.....	9
8	外型及尺寸(开孔尺寸 67mm×67mm)	9
9	典型应用.....	10

1 概述

HGM72 为一个自启动模块，由面板轻触按钮选择 3 种工作状态，可以通过面板上轻触按钮人工启动/停止发电机组，也可以通过远端开机信号输入自动启动发电机组，并能在检测到故障(油压低、水温/缸温高、紧急停机报警、超速)时自动断开燃油继电器同时停机电磁铁得电吸合。面板 LED 指示故障状态，提供真实有效的故障报警信号。

2 性能和特点

- ◆ 供电电源范围宽(8~35)VDC，能适应不同的启动电池电压环境。
- ◆ 具有油压低、水温/缸温高、超速、紧急停机、启动失败等保护和指示。
- ◆ 可提供充电发电机励磁功能。
- ◆ 具有怠速控制及得电停机功能。
- ◆ 速度信号取自发电频率。
- ◆ 面板 LED 显示各种运行及报警状态。
- ◆ 2 个继电器固定输出口(燃油输出，启动输出)。
- ◆ 3 个可编程输出口，可设置公共报警输出、预热输出、怠速控制、停机输出等功能。
- ◆ 提供 LINK 编程口和 PC 机测试软件(通过 SG72 模块实现 USB-LINK 转换)，发电机组工作所需各种延时、输出口定义、电量阈值均可通过 PC 机设置，PC 机仅需一个 USB 接口。
- ◆ 模块化结构设计，阻燃 ABS 塑料外壳，嵌入式安装方式，结构紧凑，体积小，超前单片机控制，性能稳定，操作方便。

3 规格

- ◆ 直流电源：(8~35)V。
- ◆ 发电输入：单相 AC(15~300)V(+20%) 50Hz 或 60Hz。
- ◆ 5 个输出口：5A 电流，直流供电 B+继电器输出。
- ◆ 3 个开关量输入口：接 B-有效。
- ◆ 功耗：待机(12V: 0.3W, 24V: 0.4W)，正常工作(12V: 1W, 24V: 1.1W)。
- ◆ 工作温度：(-30~+70)°C。
- ◆ 外形尺寸：72mm×72mm×52mm，开孔尺寸：67mm×67mm。
- ◆ 重量：0.2Kg。

4 显示面板及操作说明

a) 按键

符号	定义	描述
	手动开机键	当按下此键时，手动开机。

	自动状态键	当按下此键时，模块进入自动状态
	停机键	当按下此键时，发电机组停机，进入待机状态


b) 指示灯

符号	定义	描述
Running	运行指示	当发电机组起动成功后，灯亮
Emergency	紧急停机报警指示	当发电机组出现紧急停机时，灯亮
High Water Temp.	温度过高报警指示	当发动机出现温度过高停机时，灯亮
Low Oil Press.	油压过低报警指示	当发动机出现机油压力过低停机时，灯亮
Over Speed	超速报警指示	当发动机出现超速时，灯亮
Charge Failure	充电失败警告指示	当充电发电机不发电时，灯亮
Low Battery	电池低电压警告指示	当电池电压低于预设值时，灯亮
Over Crank	起动失败报警指示	当在预设的起动次数结束时，发动机没有起动成功，灯亮
Common Alarm	公共报警指示	当发生紧急停机报警、温度过高报警、油压过低报警、超速、欠速、充电失败、高电池电压、低电池电压、起动失败、停机失败、不发电时，灯闪烁


c) 操作说明

模块可以工作于三种工作状态：停机()、手动开机()、自动()。

1) 手动开机()

当按下此键() (保持 1 秒后松开) 时，按键旁边的指示灯亮，预热首先输出，同时启动预热延时，延时结束前 1 秒燃油输出，燃油输出 1 秒后，预热输出断开，起动机加电输出，发动机起动，当发电频率大于预设起动成功频率时，起动机断电，发电机组起动成功，进入安全延时，延时结束后，进入怠速延时，怠速延时结束后，怠速继电器闭合，机组升高速。

2) 自动位()

- ◆ 当按下此键() (保持 1 秒后松开) 时，按键旁边的指示灯亮，模块进入自动状态。当远端开机信号输入有效(远端开机输入端子接 B-) 时，发电机组经过开机延时后将自动开机，预热首先输出，同时启动预热延时，延时结束前 1 秒燃油输出，燃油输出 1 秒后，预热输出断开，起动机加电输出(油机将按预设的起动次数进行起动，如其中某次起动成功，则起动过程完成，若每次起

动均不成功，则发出起动失败报警，面板起动失败指示灯点亮，同时公共报警指示灯闪烁)，然后进入安全延时，延时结束后，进入怠速延时，怠速延时结束后，怠速继电器闭合，机组升高速。

注：在起动间隔延时过程中，燃油输出断开，起动间隔延时开始 3 秒后，预热和得电停机输出，起动间隔延时结束后，得电停机输出断开，燃油输出，预热输出在起动前断开。

◆ 当远端开机信号输入无效时，发电机组经过停机延时后，进入怠速过程，怠速继电器断开，怠速延时结束后燃油继电器断开，得电停机输出，发电机组将自动停机，发电机组停稳后，得电停机断开。

3) 停机(●)

◆ 发电机组正常运行过程中(手动或自动状态下)，当此键(●)按下(保持 1 秒后松开)时，按键旁边的指示灯亮，进入怠速过程，怠速继电器断开，怠速延时结束后，燃油断开，得电停机输出，机组停机，机组停稳后，得电停机断开。

◆ 发电机组故障报警时，按下此键(保持 1 秒后松开)可解除报警，若超过 1 秒时，面板所有灯将全亮(对应试灯功能)。

◆ 在停机状态下，按下此键 1 秒以上，得电停机输出，同时面板所有灯全亮(对应试灯功能)，松开停机按键，得电停机输出立即断开，同时试灯功能结束。

◆ 在停机状态下，模块仅响应紧急停机报警信号。

5 保护

a) 油压低：安全延时结束后开始检测，持续 2 秒后报警停机。

b) 温度过高：安全延时结束后开始检测，持续 3 秒后报警停机。

c) 超速：开机时开始检测，持续超速 1.5 秒后报警停机。

d) 欠速：怠速延时结束后开始检测，持续 15 秒后发出欠速停机报警信号。

e) 充电失败：怠速延时后开始检测，持续 3 秒后发出充电失败警告信号，不停机。

f) 起动失败：在预设的起动次数结束时，起动不成功则报警停机。

g) 停机失败：在停机延时结束后，若未停稳则发出停机失败警告，不锁存。

h) 不发电：怠速延时结束后开始检测，当发电频率为 0 且持续 5 秒以上，报警停机。

i) 高电池电压：当电池电压持续高于预设值 20 秒时，发出高电池电压警告信号，不停机。

j) 低电池电压：当电池电压持续低于预设值 20 秒时，发出低电池电压警告信号，不停机。

- k) 紧急停机：当紧急停机输入有效时，得电停机立即输出，同时切断燃油、预热及起动信号，发出紧急停机报警信号。
- l) 公共报警：当发生超速、欠速、温度高、油压低、紧急停机、不发电、起动失败、停机失败报警、电池电压过高、电池电压过低时，公共报警灯闪烁，公共报警输出。

6 编程参数范围及定义

设置内容见下表

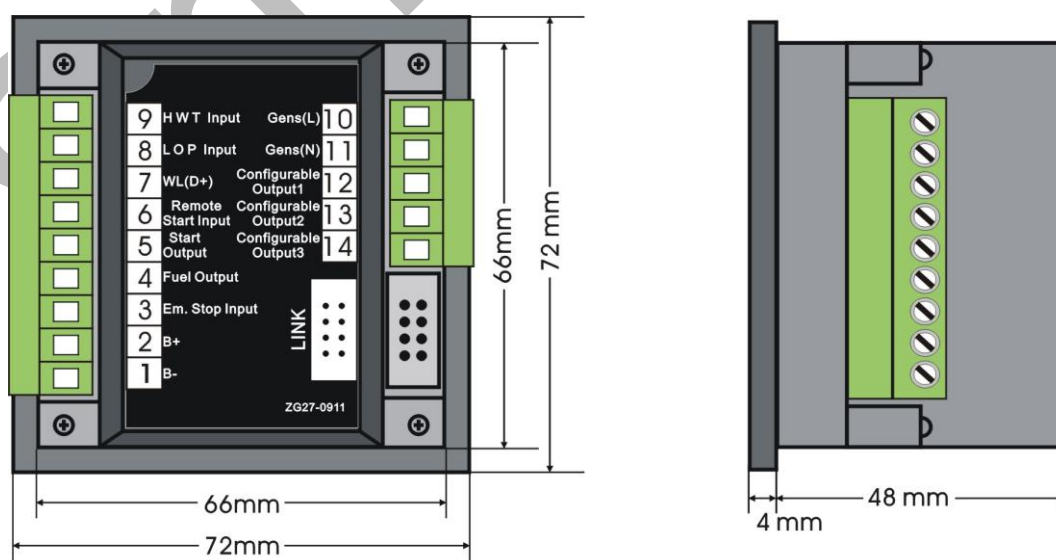
序号	项目	参数范围	出厂值	描述
1	开机延时	(0-3600)s	1	从远端开机信号有效到油机开机的时间
2	停机延时	(0-3600)s	5	从远端开机信号无效到油机停机的时间
3	起动次数	(1-9)次	3	当发动机起动不成功时，最多起动的次数。当达到起动的次数时，控制器发出起动失败信号
4	起动时间	(3-60)s	5	起动机每一次加电的时间
5	起动间隔时间	(3-60)s	10	当发动机起动不成功时，在第二次加电开始前等待的时间
6	安全运行时间	(1-60)s	10	在此期间不采集油压过低、温度过高信号。
7	开机怠速时间	(0-3600)s	0	开机时发电机组怠速运行的时间
8	停机怠速时间	(0-3600)s	0	停机时发电机组怠速运行的时间
9	得电停机输出时间	(0-120)s	30	当要停机时，停机电磁铁加电的时间
10	机组停稳时间	(0-120)s	0	当“得电停机输出时间”设为 0 时，从怠速延时结束到停稳所需时间，当“得电停机输出时间”不等于 0 时，从得电停机延时结束到停稳所需的时间
11	预热时间	(0-300)s	0	在起动机加电前，预热塞加电的时间
12	超速阈值	(0-75)Hz	57	当发电机频率超过此值且持续 3 秒，即认为超速，发出超速报警停机信号，当此值设为 0 时，超速不报警停机

序号	项目	参数范围	出厂值	描述
13	欠速阈值	(0-59)Hz	0	当发电机频率低于此值且持续 15 秒，即认为欠速，发出欠速报警停机信号，当此值设为 0 时，不发出欠速报警停机及不发电报警停机信号
14	起动成功条件	(0-1)	0	0: 发电 1: 发电+油压
15	起动成功时发电机频率	(5-30)Hz	10	在起动过程中当发电机频率超过此值时，认为油机起动成功，起动机将分离
16	电池过压阈值	(0-35)V	35.0	当电池电压高于此值且持续 20 秒时，发出电池电压过高信号，此值仅警告不停机。当此值设为 0 时，不发出电池电压过高警告信号
17	电池欠压阈值	(0-30)V	8.0	当电池电压低于此值且持续 20 秒时，发出电池电压过低信号，此值仅警告不停机
18	充电失败时充电机电压	(0-30)V	4.0	在发电机组正常运行过程中，当充电机 D+(WL)电压低于此值且持续 3 秒时，发出充电失败警告信号，不停机
19	可编程输出口 1 设置	(1-8)	5	<ol style="list-style-type: none"> 1. 公共报警输出 2. 预热输出 3. 燃油输出 4. 起动输出 5. 怠速输出 6. 得电停机输出 7. 超速停机输出 8. 运行输出 9. 发电合闸(发电频率大于发电带载频率且远端开机信号有效) 10. 发电分闸
20	可编程输出口 2 设置	(1-8)	6	同上
21	可编程输出口 3 设置	(1-8)	1	同上
22	通信地址	(1-254)	1	设定不同通信地址可以使模块同时通信

7 接线

- ◆ 端子 1(B-): 外接起动蓄电池的负极。
- ◆ 端子 2(B+): 外接起动蓄电池的正极。
- ◆ 端子 3(Em.stop input): 紧急停机输入, 外接紧急停机常闭按钮。
- ◆ 端子 4(Fuel Output): 燃油输出口(B+), 外接燃油继电器, 触点容量 5A。
- ◆ 端子 5(Start Output): 起动输出口(B+), 外接起动继电器, 触点容量 5A。
- ◆ 端子 6(Remote Start Input): 远端开机输入口, 接(B-)有效。
- ◆ 端子 7(D+): 接充电发电机 WL(或 D+)端子, 控制器内部提供充电机励磁电流。当充电发电机充电失败时(即在运行过程中 D+端电压小于预设值时), 前面板充电失败指示灯亮(充电失败时不停机, 仅指示)。
- ◆ 端子 8(LOP Input): 油压低开关量信号输入端口, 接(B-)有效。
- ◆ 端子 9(HWT.Input): 水温 / 缸温高开关量输入端口, 接(B-)有效。
- ◆ 端子 10(L)、11(N): 外接发电机电压信号, 判断起动成功和提供超速/欠速保护。
- ◆ 端子 12(Configurable Output1): 可编程输出口(B+), 可通过 PC 机来设置输出开关量, 触点容量 5A。
- ◆ 端子 13(Configurable Output2): 可编程输出口(B+), 触点容量 5A。
- ◆ 端子 14(Configurable Output3): 可编程输出口(B+), 触点容量 5A。
- ◆ PC 机编程插座(LINK): 用 SG72 编程电缆连接到 PC 机 USB 接口进行参数编程。

8 外型及尺寸(开孔尺寸 67mm×67mm)



9 典型应用

